

# 第1学年における図の指導

## ～単元のつながりを意識した「求大・求小」の実践を通して～

松本 都望

求大・求小の場面は、安易に立式をしても正しい解が導ける。一方で式を図に表すと、式とその表現が繋がらない子どもがいる。それでは、求大・求小の問題場面を具体的に捉え、理解しているとは言い切れない。

この課題を解決するため、単元のつながりを意識した年間指導計画をたて、1対1対応の図を描くことに重点をおいてきた。子どもたちは、図を描くことを好意的に捉えることができた。また、求大・求小の問題場面を図に表そうとする主体的な姿が見られた。一方、求大の問題場面を図に描くことや、図と式をつなげ、1年生なりの言葉で語るところまでは至らなかった。

キーワード：たし算、ひき算、1対1対応、求算、求大・求小

### 1. 研究の目的

#### 1. 1. 研究の動機

2年生の担任経験の中で、子どもたちは、テープ図による逆思考の理解が非常に難しいということに直面した。その原因は2点あると考えた。1点は1年生で問題場面を図に表す経験が少ないことである。2点は求大・求小の理解が不足していることである。2年生の子どもたちは、求大・求小の文章題を読み、立式し、解を出すことができる。しかし、問題場面を図に表すことはほとんどできなかった。彼らが、テープ図による逆思考を理解するためには、求大・求小の問題場面の構造を、具体的に整理し、図に描く経験が必要であると感じた。

この問題意識を持ち、昨年度1年生で求大・求小の学習に取り組んだ。しかし、求大・求小を理解するには、大きなハードルがあった。求大の問題場面を自分たちで描くことが、大きな課題となった。その原因は、「1対1対応の図の理解」と「求差場面の理解」であると考えた。

よって、今年度は求大・求小の理解に向けて、1対1対応の図を描くことに重点を置き、単元のつながりを意識した図の指導に取り組んだ。

第1学年において、単元レベルで算数科と他教科とをつないだカリキュラムデザインを行うことは難しい。しかし、算数科の中で、単元のつながりを意識した指導を続けていくことで、新しい課題に出会っても、学んだ知識を使って解決しようとする力を身に付けさせたいと考える。

### 2. 研究仮説

上記を踏まえ、以下を研究仮説とする。

求大の問題場面を求差場面と比較することで、求大の問題場面を図に表現する探究力が育つであろう。

### 3. 研究内容・方法

#### 3. 1. 1対1対応の図を描くこと

ものの個数を比べる場合、それぞれの個数を数えなくても、1対1対応を付けることで、個数の大小や相当を判断できる。数えることは、ものどものを1対1に対応させることが前提となるので、このことを丁寧に扱う。

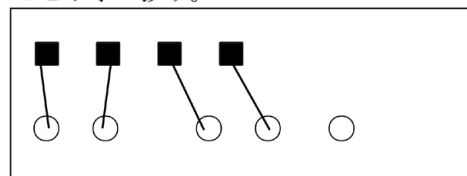


図1 1対1対応

子どもたちが、求差場面を理解するときも、この1対1に対応する部分を見つけた時点で、初めてひき算を適用できる場面が現れる。形式的なひき算の指導をしてしまうと、安易な演算決定につながっていくので、子どもたちに、6月頃からノートに1対1対応の図を描かせる。そのため、4月に数図ブロックを操作し、数を数えていく段階から、1対1対応を意識し、数図ブロックを並べさせるなどし、重点的に指導する。

### 3. 2. 二つの問題場面を比較する

1時間の学習の中で、二つの問題場面に取り組み、その図や式を比較することを繰り返した。比較することで、本時で学ばせたいことがより明確に見えてくると考えたからである。どんな演算を適用すればよいかをよく考えて、演算決定をさせたいという思いから、一枚の絵や写真から二つの問題場面を生み出し比較した。

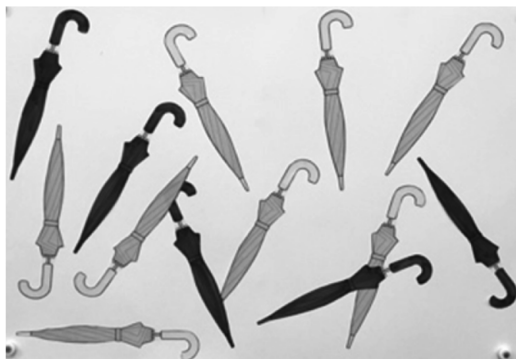


図2 二つの問題場面が見える一枚の絵

(合併) 青い傘が5本あります。黄色い傘が8本あります。合わせて何本ですか。式  $5 + 8 = 13$

(求差) 青い傘が5本あります。黄色い傘が8本あります。違いは何本ですか。式  $8 - 5 = 3$

### 3. 3. 単元のつながり

求大・求小の理解を目指し、1年を通して単元のつながりを意識し、1対1対応の指導に重点をおいた。表1は、その単元と時間である。

表1 単元のつながり

『数と数字』 4月上旬
第1時 個数を正しく数える。「図1」
第2時 ものともとの対応させることによって、ものの個数を比べる。「図1」
『ひき算 (くりさがりのない)』 6月中旬
第4時 二つの数量の差を求める。(求差)
第5時 異種のもの数量を、同種のもの数量に置き換えて、二つの数量の差を求める。
第6時 異種のもの数量を、同種のもの数量に置き換えて、二つの数量の差を求める。
『たすのかな ひくのかな』 11月上旬
第1時 たし算の問題場面を捉えて、たし算の演算を図に表し、説明する。
第2時 ひき算の問題場面を捉えて、ひき算の演算を図に表し、説明する。
第3時 たし算やひき算の問題場面を捉えて、たし算やひき算の演算を決定する。
『ひき算 (くりさがりのある)』 11月下旬

第3時 二つの数量の差を求める。(求差)

第7時 ひき算の問題場面を捉えて、ひき算の演算を図に表し、説明する。

『おおいほう すくないほう』 12月下旬

第1時 求大と求差の問題場面を比べ、求大場面を図に表現する。(本時)

第2時 求小と求差の問題場面を比べ、求小場面を図に表現する。

第3時 求大と求小の問題場面を比べ、求大・求小の問題場面を図に表現する。

年間を通し、5単元のつながりを意識し、1対1対応の図に重点を置いた指導を続けていくことで、求大・求小の問題場面を図に表現することができる考えた。

### 3. 4. 子どもの主体的な姿を引き出すしかけ

たし算の単元だからたし算、ひき算の単元だからひき算であるというように、安易に演算の決定をしてしまう子どもがいる。それでは、問題場面を正しくイメージして捉えられているかは、わからない。問題場面を捉え、どんな演算を適用すればよいかをよく考えて演算決定をさせるために、以下の3つのしかけを考えた。

#### 3. 4. 1. 子どもが問題を作るしかけ

図2のような1枚の絵を見て、子どもたちに問題を作らせた。自分たちの作った問題に取り組むことによって、安易に演算決定をするのではなく、問題文に出てくる数字や言葉にこだわって図を描き、演算決定ができるのではないかと考えた。

しかし、自分でたち問題を作ることができるということは、単元の学習内容をある程度理解していなければならない。そのため、単元の終末や、小単元で実施した。

#### 3. 4. 2. 子どもの生活と算数をつなげるしかけ

日常生活の場面では、第1学年で学習する加法や減法が用いられる場面が多く存在する。そのような場面を、意図的に算数の学習に取り入れることによって、子供たちの主対的な演算決定につながると考えた。また、加法や減法の式に表す良さをすることで、日常生活に活かそうとする態度を養うことができると考えた。

### 3. 4. 3. 数学的表現に向かわせるしかけ

数学的表現に向かわせるため、算数名人という合言葉を使用した。算数名人を用いて、演算決定をしたわけを図に表したり、図を自分の言葉で話したりすることを大切にしたい。そうすることによって、たし算・ひき算の学習のねらいをより確実に達成できるだけでなく、数学的表現力を育てることができる考えた。

算数名人

- ① お話
- ② 数図ブロック・絵・図
- ③ 式 (算数の言葉)

## 4. 授業の実際と考察

### 4. 1. 1対1対応への捉え方

3. 3. 単元のつながりを意識していく中で、子どもたちの1対1対応への捉え方に変化が表れた。

#### 第Ⅰ期〈あんりちゃんの作戦〉

『かずとすうじ』を学習していたときは、手で1対1対応を付けることで、個数の大小や相当を判断していた。それを最初に発表した子どもの名前で〈あんりちゃんの作戦〉と名付けていた。

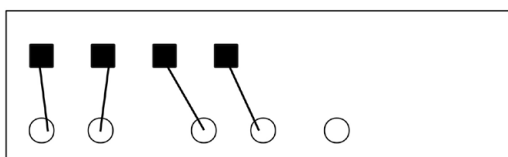


図3 1対1対応をつける

対応させた線を、手や指で指し示しながら、1対1対応を見つけていった。

#### 第Ⅱ期〈同じ線〉

『ひきざん (くりさがりのない)』の頃から、手や指で指し示していた1対1対応を「線ひくとわかりやすい」と気づきはじめた。〈あんりちゃんの作戦〉という名前から、〈同じ線〉という名前に変化していった。

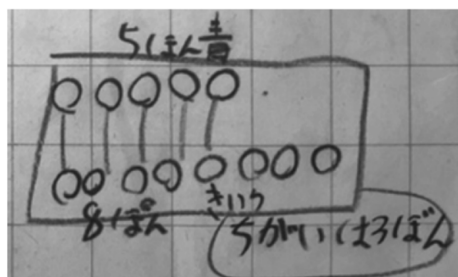


図4 同じ線を引いた図

対応させた線を、「同じ線」と呼び、図に引きな

がら1対1対応を見つけていった。

#### 第Ⅲ期〈ペア〉

『たすのかな ひくのかな』の頃から、「線をひくと同じということは、ペアということ」や求差の説明では、「ペアにしてひく。」という言葉がではじめた。



図5 ペアを表した図

対応させた線を、「ペア」と呼び、図に引きながら1対1対応を見つけていった。

このように、単元のつながりを意識し、1年を通して1対1対応の図の指導に重点を置いてきたため、1対1対応の捉え方に変化が現れた。形式的に線を引いているのではなく、1対1対応を理解しながら、図を描くようになってきたと言える。また、5単元に及んで取り組んでいるため、1対1対応の図を描き、その説明をする経験を重ねるごとに、言葉が洗練されてきたと言える。〈あんりちゃんの作戦〉ではなく、1対1対応の意味を捉えた言葉に変化してきたといえる。

### 4. 2 二つの問題を比較する効果 (本時)

本時では、〈♥〉求差と〈☆〉求大の二つの問題に取り組んだ。

#### 〈♥〉求差

ドッジボールをしました。Aチームの内野は5人。Cチームの内野は8人でした。違いは何人ですか。

#### 〈☆〉求大

ドッジボールをしました。Aチームの内野は5人。Cチームの内野はAチームの内野より3人多かったそうです。Cチームの内野は何人ですか。

〈♥〉求差の問題を図に表すと以下の通りになる。

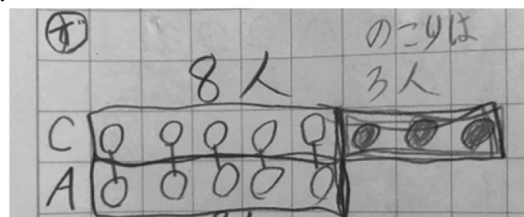


図4 求差の問題場面を表したノート

〈☆〉求大の問題を図に表すと、以下の通りである。



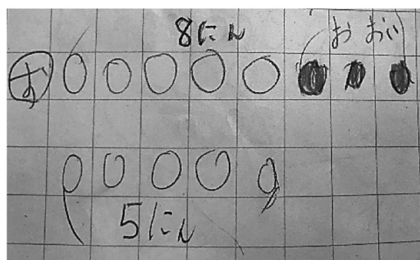


図5 求大の問題場面を表したノート

図4と図5を比べるとわかるように、〈♥〉求差の問題と〈☆〉求大の問題は、問題文は違うが、問題の表す場面は同じということがわかる。しかし、以下のような図を描いた子どももいる。

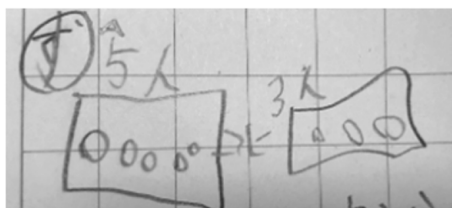


図6 求大の問題場面を表したノート

図6のような図を描いた子ども達は、式  $5 + 3 = 8$ 、答え 8 人とノートに書いている。式と答えだけを見れば正当のように思われる。しかし、これは安易に演算決定をしたと言える。ゆみは立式の根拠を以下のように話した。

ゆみ：式は、 $5 + 3 = 8$  です。答えは、8 人です。  
5 は、A チームの内野の数です。  
3 は、C チームの内野の数です。  
合わせて 8 人です。

多くの子どもは、この説明に「いいです。」「オッケ。」と答えていた。しかし、この説明は、安易な演算決定をしているといえる。5 は、A チームの数ではなく、A チームと同じ C チームの数である。この C チームの見えない 5 を図に表し、1 年生なりの言葉で説明することが、できない子どもがいた。

#### 4. 3. 本時における子どもの主体性を引き出すしかけ

子どもの日常と算数をつなぐために、ドッジボールの場面を設定した。本時を行う数日前に体育で〈1 A ドッジボール大会〉を行い、結果を子ども達に記入させた。本時は、その時の実際の結果を用いて行った。そのため、子どもたちは、本時の場面がイメージしやすく、主体的に取り組むことができた。一方で、イメージが付きやすい分、図を描く時に、ドッジボールのコートのような図を描き、ややこしくなっている子がいた。

また、算数名人を用いた指導を続けてきたため、本時では、正誤に関わらず、全ての子どもがノートに図を描くことができた。



図9 ドッジボールのコートのような図

## 5. 成果と課題

求差と求大の図が同じかもしれないと気付く子どもが出てきた。二つの問題場面を比較して考えることは、求大の理解を深めるには有効である。しかし、それは一部の子どもであり、クラス全体に共有されていない。また、1 年生なりの言葉で表現させる時間的余裕もなかった。求大の問題場面を初めて扱う場合は、求差と比較するのではなく、求大の問題場面だけを丁寧に扱っていく方が良い。求大場面をある程度理解した段階で、求差場面と比較させることにより、より効果的に求大場面の理解を深めることができる。「たし算とひき算で違う問題だけど、同じ図になっているよ。」という驚きや、「A チームは A チーム同士、C チームは C チーム同士じゃないとしたりひいたりできないよ。」というような算数の本質に迫るような 1 時間になるのではないかと考える。

また、子ども達の日常と算数をつなげるため、ドッジボール場面を取り入れたことで、子どもたちの主体性を引き出すことができた。図9のようにドッジボールのコートのような図を描き、1 対 1 対応の線を書き込んでいる子どももいた。このような図を共有し、整理していけば、求大の問題場面の深い理解につながったにちがいない。具体的にイメージしやすい場面設定の工夫ができたからこそ、ノートに図を描き、その説明を続けるという活動に終始するのではなく、A チームと C チームの内野の数の子どもたちを実際に 1 列に並ばせ、手をつながせるなどしながら、1 対 1 対応を再現するべきであった。そのような経験をするからこそ、求大場面を具体的なイメージを伴って捉え、図に描いき、理解できるようになるのではないかと考える。

## 参考文献

- 加固希支男 (2019)「発想の源を問う」, 東洋館出版社
- 清水美憲・齊藤一弥 (2017)「平成 29 年度小学校新学習指導要領ポイント総整理算数」, 東洋館出版社
- 文部科学省 (2018)「小学校学習指導要領解説算数編」, 日本文教出版